

Vergleich und Bewertung von Verdunstungsabschätzungen auf Grundlage unterschiedlicher Verdunstungsgefäße

(English version next page)

Verdunstungsgefäße stellen eine vergleichsweise einfache Möglichkeit dar, die potenzielle Verdunstung unter den gegebenen Witterungsbedingungen näherungsweise experimentell zu erfassen. Die gemessenen Verdunstungsraten werden jedoch nicht nur durch die atmosphärischen Bedingungen, sondern auch durch die Größe und Form, die Materialeigenschaften und die Art der Aufstellung des jeweiligen Gefäßes beeinflusst. Messwerte verschiedener Verdunstungsgefäße sind daher nicht ohne Weiteres miteinander vergleichbar und können von etablierten Referenzgrößen deutlich abweichen. Ziel der Arbeit ist es, die mit unterschiedlichen Verdunstungsgefäßen ermittelten Verdunstungswerte systematisch zu vergleichen und hinsichtlich ihrer Aussagekraft zu bewerten. Hierzu plant, organisiert und betreut die/der Studierende praktische Feldversuche, die voraussichtlich am Versuchsstandort Grillenburg in Kooperation mit der TU Dresden durchgeführt werden. Die mit den verschiedenen Gefäßtypen erhobenen Messwerte werden mit etablierten Referenzwerten verglichen, die auf Messungen mit einer Class-A-Pan sowie auf der berechneten Gras-Referenz-Evapotranspiration (ET_0) beruhen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Gefäßverdunstung und ET_0 auf unterschiedliche Referenzoberflächen beziehen und daher nicht unmittelbar gleichgesetzt werden können. Untersucht werden insbesondere systematische Abweichungen, die zeitliche Dynamik der Messwerte sowie mögliche Abhängigkeiten von den jeweiligen Wetterbedingungen. Als Ergebnis soll eine strukturierte Bewertung der untersuchten Verdunstungsgefäße entstehen, aus der die Eignung für unterschiedliche Mess- und Anwendungszwecke sowie mögliche Umrechnungs- oder Korrekturansätze hervorgehen. Die Durchführung der Feldmessungen erfordert ein hohes Maß an Selbstständigkeit und Eigeninitiative. Da die Messkampagne nur während der Sommermonate durchgeführt werden kann, ist die Bearbeitung des Themas entsprechend zeitlich eingeschränkt. Zusätzlich ist aufgrund der erforderlichen regelmäßigen Fahrten zum Versuchsstandort ein eigenes Fahrzeug von Vorteil. Das ausgeschriebene Thema richtet sich insbesondere an Studierende der Geo- und Umweltwissenschaften. Der konkrete Arbeitsumfang, die Anzahl der eingesetzten Verdunstungsgefäße und die Auswertungstiefe werden an die Anforderungen einer Bachelor-beziehungsweise Masterarbeit angepasst.

Comparison and Evaluation of Evaporation Estimates Based on Different Evaporation Vessels

Evaporation vessels provide a comparatively easy way to experimentally estimate potential evaporation under given weather conditions. However, the measured evaporation rates are affected not only by atmospheric conditions but also by the size, shape and material properties of the vessel, applied, and the manner of installation. Measurements from different vessels are therefore not necessarily comparable and may deviate significantly from established reference values. The objective of this thesis is to systematically compare the evaporation values measured using different evaporation vessels and to evaluate their reliability. In order to do this, the student will plan, organize, and conduct field experiments, which are expected to take place at the Grillenburg experimental site in cooperation with TU Dresden. The measured values obtained using the various vessel types will be compared with established reference values based on measurements taken with a Class A pan as well as on the calculated grass reference evapotranspiration (ET_o). It should be noted that vessel-based evaporation rates and ET_o refer to different reference surfaces and therefore cannot be directly equated. The study will focus in particular on systematic deviations, the temporal dynamics of the measured values, and possible dependencies on the respective weather conditions. The result should be a structured evaluation of the evaporation vessels examined, which will identify their suitability for various measurement conditions and application purposes, as well as possible conversion or correction methods. Conducting the field measurements requires a high degree of self-reliance and personal initiative. Since the measurement campaign can only be carried out during the summer months, the timeframe for the field works on this topic is limited. In addition, having a own vehicle is advantageous due to the necessary regular field trips to the test site. This research topic is aimed in particular at students of geosciences and environmental sciences. The specific scope of work, the number of evaporation vessels utilized, and the depth of analysis will be tailored to the requirements of a bachelor's or master's thesis.